

# تغییرات فیزیولوژیک یائسگی

(بعد از یائسگی)



استاد مربوطه:  
خانم دکتر محمدی  
دانشجو:  
مهناز اسماعیلی  
دانشجوی ارشد مشاوره در مامایی  
زمستان ۹۴



- مدت کوتاهی بعد از یائسگی میتوان با اطمینان گفت که دیگر فولیکولی وجود ندارد.
- بعد از یائسگی غلظت FSH، ۱۰ تا ۲۰ برابر و غلظت LH، حدود ۳ برابر شده و ۱ تا ۳ سال بعد از یائسگی میزان این هورمونها به حداکثر خود می رسد.
- بعد از آن غلظت گونادوتروپین ها به طور تدریجی و به میزان کمی کاهش می یابد
- افزایش میزان FSH و LH در این دوره از زندگی نشانه قطعی نارسایی تخمدان است .
- از آنجا که LH با سرعت خیلی بیشتری از خون پاک میشود ، غلظت آن از FSH کمتر است . (نیمه عمر LH حدود ۳۰ دقیقه و نیمه عمر FSH حدود ۴ ساعت است )

# آندرستوندیون

- غلظت آندرستوندیون خون بعد از یائسگی در حدود نصف غلظت آن قبل از یائسگی است. قسمت عمده ی این هورمون از غدد فوق کلیوی و بخش کوچکی از آن از تخمدان ترشح میشود.

# تستوسترون

سطح تستوسترون کاهش محسوسی نداشته، و در واقع در بسیاری از زنان یائسه ولی نه همه آنها تولید تستوسترون توسط تخمدانها افزایش می یابد.

پس از ناپدید شدن فولیکول ها و استروژن تولید گنادوتروپین ها افزایش یافته و بافت باقیمانده ی تخمدان را وادار به تولید تستوسترون میکند .

در زنان یائسه میتوان میزان تستوسترون خون را به کمک آگونیست های هورمون رها کننده گنادوتروپین (GnRH) یا داروهای آنتاگونیست GnRH کاهش داد

با همه این ها پس از یائسگی تولید کلی تستوسترون به دلیل کاهش منابع اولیه و تبدیل محیطی آندروستندیون کاهش می یابد.



# استرادیول

- غلظت خونی استرادیول پس از یائسگی حدود  $10-20 \text{ pg/ml}$  بوده و قسمت اعظم آن از تبدیل محیطی استرون به وجود می آید .
- در زنان یائسه غلظت خونی استرون بالاتر از استرادیول و در حدود  $30 - 70 \text{ pg/ml}$  می باشد .

# استروژن

- تولید متوسط استروژن پس از یائسگی حدود ۴۵ میکروگرم در ۲۴ ساعت ، و تقریبا همه ی آن از تبدیل محیطی آندروستندیون ساخته میشود .
- نسبت آندروژن به استروژن بعد از یائسگی به علت کاهش شدید استروژن شدیداً کاهش می یابد، به همین دلیل هیرسوتیسم خفیف شایع بوده و بیانگر تغییرات واضح هورمونهای جنسی می باشد .

# دی هیدرواپی آندروستون

- با افزایش سن میزان DHA و مشتق سولفات آن (DHAS) کاهش می یابد در حالی که سطح خونی آندروستوندیون، تستوسترون و استروژن تقریباً ثابت باقی می ماند.



- 
- با آنکه میزان تولید استروژن تخمدانی بعد از یائسگی ادامه پیدا نمی کند اما به دلیل تبدیل خارج گنادی آندروستندیون و تستوسترون به استروژن ممکن است غلظت خونی آن قابل توجه باشد .
  - اثرات بالینی این استروژن زدایی در زنی با زن دیگر تفاوت داشته و به میزان تبدیل هورمونی خارج گنادی و تعدیل آن توسط عوامل دیگر بستگی دارد.

- 
- میزان تبدیل محیطی آندروستندیون به استروژن با وزن ارتباط مستقیم دارد. در زنان با وزن بیشتر به دلیل قدرت آروماتیزه کردن آندروستندیون توسط بافت چربی تولید استروژن بیشتر است.

## در نهایت...

بافت استرومای تخمدانی خسته شده و علی رغم افزایش شدید FSH و LH استروئید مخصوصی از آن ترشح نمی شود .

با بالا رفتن سن تولید پیش ماده های استروژن در آدرنال نیز کفایت نمی کند و در این مرحله ی پایانی سطح استروژن برای حفظ هورمونها ثانویه ی جنسی ناکافی است .



# Blood production rates of steroids

	Reproductive age	Postmenopausal	Oophorectomized
Androstenedione	2–3 mg/day	0.5–1.0 mg/day	0.4–0.8 mg/day
Dehydroepiandrosterone	6–8	1.5–4.0	1.5–4.0
Dehydroepiandrosterone sulfate	8–16	4–9	4–9
Testosterone	0.2–0.25	0.05–0.1	0.02–0.07
Estrogen	0.350	0.045	0.045



منبع:

کتاب هورمونهای استروئیدی و پروتئنی زنان و نازایی سودارت/ برونر

مترجم: دکتر بابک کفش چی